

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-184639

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl. G11B 7/004  
G11B 7/24  
G11B 17/022  
G11B 19/20  
G11B 23/00

(21)Application number : 11-368471

(22)Date of filing : 24.12.1999

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

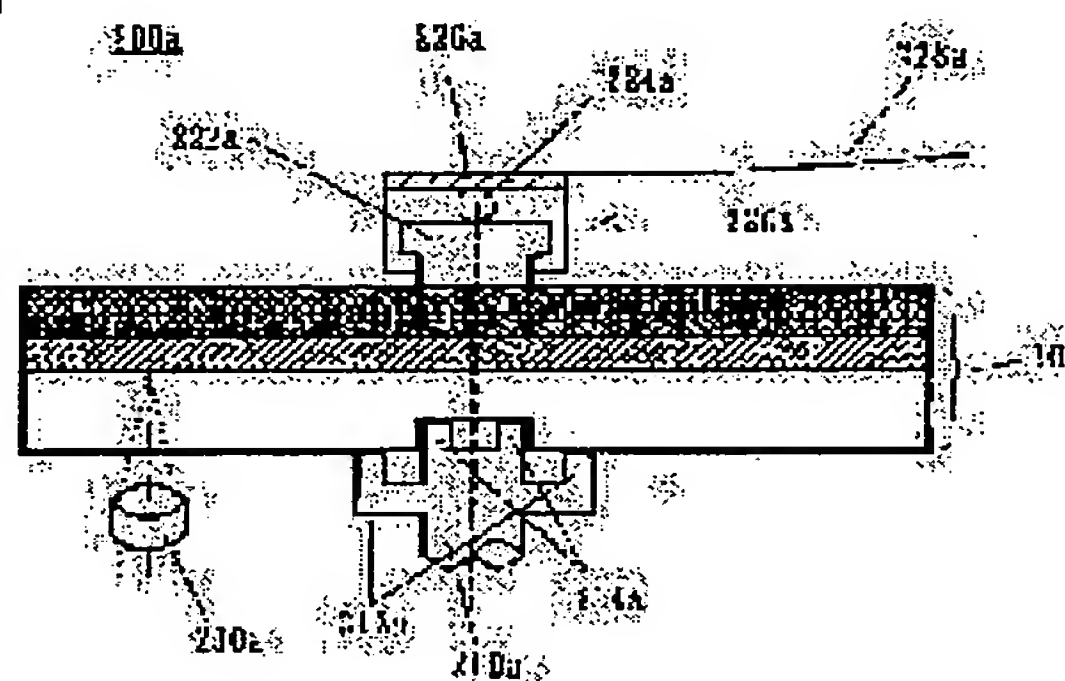
(72)Inventor : TAKAZAWA KOJI  
SUGIYAMA TOSHINORI  
FUJIKAWA KAZUHIRO  
OTSUKA KOICHI

## (54) RECORDING MEDIUM AND ITS DRIVING MECHANISM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording medium which can be miniaturized and have large capacity and its driving mechanism.

SOLUTION: A recordable area is expanded by forming a recording area having no through-holes. The driving device for the recording medium holds, fixes and rotates the recording medium having no through-holes by a rotating member and a fixing member.





(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-184639

(P2001-184639A)

(43)公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B 7/004		G 1 1 B 7/004	B 5 D 0 2 9
7/24	5 3 1	7/24	5 3 1 Z 5 D 0 3 8
17/022		17/022	5 D 0 9 0
19/20		19/20	N
23/00		23/00	K
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)			

(21)出願番号 特願平11-368471

(22)出願日 平成11年12月24日(1999.12.24)

(71)出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72)発明者 高澤 孝次

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ  
クセル株式会社内

(72)発明者 杉山 寿紀

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ  
クセル株式会社内

(74)代理人 100110412

弁理士 藤元 亮輔

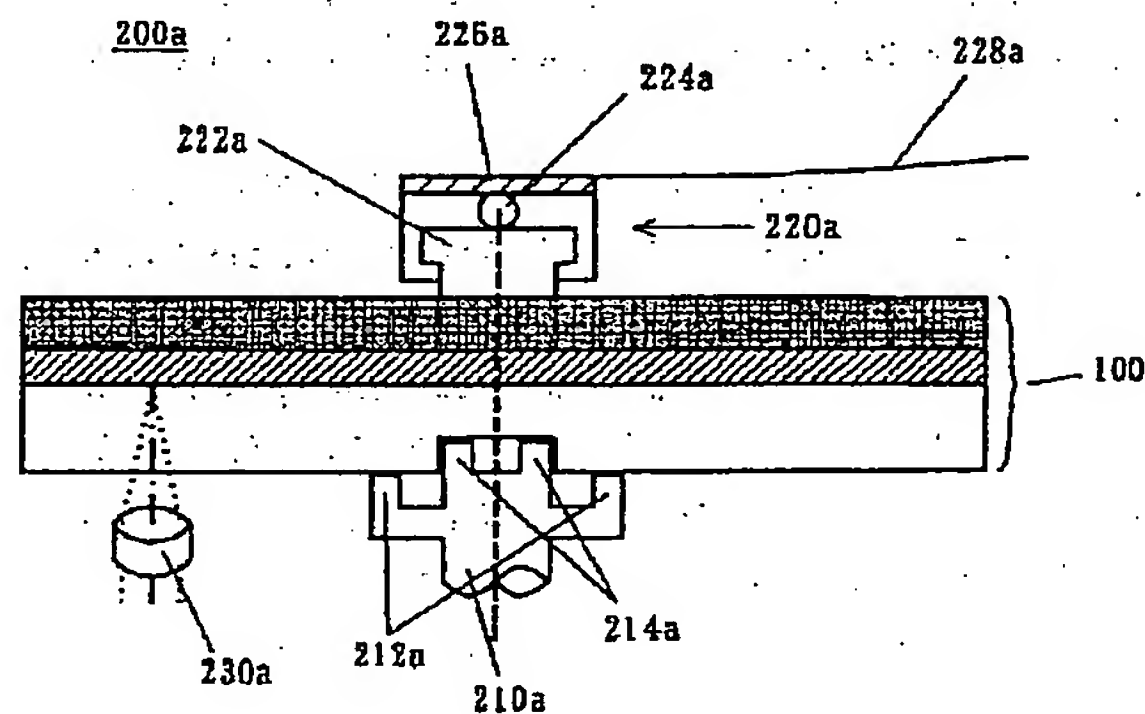
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録媒体とその駆動機構

(57)【要約】

【課題】 本発明は、小型化且つ大容量化の可能な記録媒体とその駆動機構を提供することを目的とする。

【解決手段】 貫通孔を有しない記録媒体を形成し、記録可能領域を拡大した。また、かかる記録媒体の駆動装置は、貫通孔を有しない記録媒体を回転部材と固定部材によって保持、固定、回転した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 貫通孔を有さないディスク状基板と、前記基板上に設けられ、記録領域を形成する記録層とを有する記録媒体。

【請求項2】 前記記録媒体は情報を光によって記録及び／又は再生する光ディスクである請求項1記載の記録媒体。

【請求項3】 前記記録媒体は、当該記録媒体を駆動するための駆動部と接続するための凹部を有する請求項1記載の記録媒体。

【請求項4】 前記凹部はテーパー形状である請求項3記載の記録媒体。

【請求項5】 前記記録層は凸状の形状である請求項1記載の記録媒体。

【請求項6】 貫通孔を有しない記録媒体を回転させる回転部と、前記記録媒体を回転可能に支持する支持部とを有する駆動機構。

【請求項7】 前記記録媒体は、前記回転部が部分的に挿入される凹部を有する請求項6記載の駆動機構。

【請求項8】 前記支持部は、真空吸着機構からなる請求項6記載の駆動機構。

【請求項9】 前記支持部は、磁石を有する請求項6記載の駆動機構。

【請求項10】 記録媒体を駆動する駆動機構と、前記記録媒体を記録又は／及び再生するヘッドと、前記ヘッドに接続されて当該ヘッドの出力を処理する信号処理装置とを有する記録装置であって、前記駆動機構は、貫通孔を有しない記録媒体を回転させる回転部と、前記記録媒体を回転可能に支持する支持部とを有する記録装置。

【請求項11】 前記ヘッドは、情報を光学的に記録及び／又は再生する光ヘッドである請求項10記載の記録媒体。

【請求項12】 前記記録媒体は、前記回転部が部分的に挿入される凹部を有する請求項10記載の記録装置。

【請求項13】 前記支持部は、真空吸着機構及び／又は磁石を有する請求項10記載の記録装置。

【請求項14】 前記ヘッドは、前記記録媒体に関して前記回転部とは反対側に設置される請求項10記載の記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に、記録媒体とその駆動機構に関し、特に、新規な形状の記録媒体とその駆動機構に関する。本発明は、例えば、次世代の小型光ディスクに好適である。

## 【0002】

【従来の技術】近年、光ディスクは大容量、高密度の情

報記録媒体として開発され、実用化されている。また、画像ファイルや動画ファイルを格納するために更なる大容量化が要求され、携帯性の向上のため光ディスクの小型化が要求されている。光ディスクは、データの記録及び／又は再生にレーザ光を使用する記録媒体であり、光磁気ディスクもこれに含まれる。かかる光ディスクは、一般にはオーディオディスク、ビデオディスク、大容量の画像ファイル及びコンピュータの補助記憶装置として使用される。

10 【0003】光ディスクは、基本的に、プラスチック、ガラス等からなる円盤状の基板を有する。基板上には、同心円状又は螺旋状のグルーブと呼ばれる案内溝あるいはピットと呼ばれる凹部が形成されている。グルーブ又はピットが形成されると、その上面は記録層によって覆われる。最上面には、保護膜が形成される。この結果、光ディスクは、基板、記録層、保護膜からなる積層構造を有する。

20 【0004】従来の典型的な光ディスクは、円盤中心にクランプ部と呼ばれる透孔部を有する。クランプ部は貫通孔と透明部とを有する。光ディスクの駆動機構はクランプ部を利用して記録媒体を固定し、回転する。特に、貫通孔は主に光ディスクの固定に、透明部は主に保持に使用される。そのため、クランプ部は記録領域とは成り得ず、非記録領域となる。また、通常、クランプ部の占める領域は光ディスクが小径になったとしても、それに比例し小径にすることは出来ない。光ディスク製造時において、記録層及び保護膜はクランプ部を避けるようにスピンコートによって塗布される。

30 【0005】光ディスクの駆動機構は、例えば、図7のような構造を有する。図7は、例示的一態様の光ディスク駆動機構200eの構造を示した概略断面図である。駆動機構200eは、スピンドル210eと、クランプ220eによって構成されている。スピンドル210eは回転軸を有する保持部材であって、保持部212eと固定部214eとを有する。図7によれば、保持部212eはクランプ部の透明部（スピンドルの回転軸から規程の距離離れた箇所）内に設けられ、光ディスク100bを下面から保持する。固定部214eは、スピンドルの中心に設けられ、光ディスク100bのクランプ部の貫通孔に内接するサイズである。保持部212eが光ディスク100bに接触すると、固定部214eは貫通孔の内部に入り光ディスク100bを固定する。かかる固定部214eの作用により、光ディスク100bは偏心することなく固定される。クランプ220eは光ディスク100bを上面から押え、固定する部材であって、上記保持部に対応する留め部222eを有する。図7のように留め部222eは光ディスク100bを介して上記保持部212eの上部に設けられている。これにより、回転軸に対し光ディスク100bが垂直に保持、固定されることを可能にする。また、保持部212e及び留め



部222eを光ディスク100bの透明部に設けていることで、回転時のディスク100bの振動又は移動等を防止する。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した光ディスクには、中心部に駆動機構のためのクランプ部が設けられている。しかし、光ディスクが小型化すると、非記録領域であるクランプ部の存在により、ディスク表面に占める記録可能領域の割合が減少するという問題を有していた。即ち、光ディスクが小型化してもクランプ部の占める非記録領域は容易に小型化できないので、記録可能領域のみが減少し、記録容量が低下する。この結果、小型、且つ大容量の光ディスクの製造を困難にしていた。また、クランプ部の占める領域には記録層及び保護膜を形成しないため、クランプ部を除く領域への塗布による均一な層及び膜の形成は困難であった。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、このような従来の課題を解決する新規かつ有用な記録媒体とその駆動機構を提供することを本発明の概括的目的とする。

【0008】より特定的には、本発明は、小型化且つ大容量化の可能な記録媒体とその駆動機構を提供することを例示的目的とする。

【0009】また、記録層や保護膜を容易に塗布、形成することのできる記録媒体とその駆動機構を提供することを本発明の別の例示的目的とする。

【0010】上記目的を達成するために、本発明の例示的一態様としての記録媒体は、貫通孔を有さないディスク状基板と、前記基板上に設けられ、記録領域を形成する記録層とを有する。かかる記録媒体は、従来の貫通孔の領域を記録可能領域に割り当てて記録容量を増加させることが可能である。

【0011】また、本発明の例示的一態様としての駆動機構は、貫通孔を有しない記録媒体を回転させる回転部と、前記記録媒体を回転可能に支持する支持部とを有する。かかる駆動機構は貫通孔を有さない記録媒体を駆動することができる。

【0012】本発明の例示的一態様としての記録装置は、上述の駆動機構と、前記記録媒体を記録又は／及び再生するヘッドと、前記ヘッドに接続されて当該ヘッドの出力を処理する信号処理装置とを有する。かかる記録装置は、上述の駆動機構と同様の作用を奏することができる。

【0013】本発明の他の目的及び更なる特徴は、以下、添付図面を参照して説明される実施例により明らかにされる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、図1及び図2を参照して本発明の例示的一態様としての光ディスク100を説明する。ここで、図1は例示的一態様としての光ディスク1

00の平面図である。図2は図1の光ディスク100の断面図である。図2は、例えば、片面記録方式、書換型の光ディスク100であって、直径50mm以下、基板厚み0.6mm以下である。なお、同一の参照符号は同一部材又はステップを表し、重複説明は省略する。なお、各図において同一の参照符号は同一部材を示し、重複説明は省略する。また、同一の参照符号に大文字のアルファベットを付したものは一般に変形例を示し、特に断らない限りアルファベットなしの参照符号はアルファベットを付した参照符号の全てを総括するものとする。

【0015】図1に示すように、光ディスク100は、データ領域110と、保持部120とを有している。更に、データ領域110には、図示されていないグループ130又はビット140が設けられていることもある。ディスク100は、データ領域110にレーザ光を照射して、ビット140の有無によって変化する反射光量の大小を検出して情報を読み取ることができる。光ディスク100は管理領域を有することができる。管理領域は、例えば、最初に光ディスク駆動装置のヘッドが光ディスク100にアクセスする領域であり、ユーザがアクセスできない領域である。「アクセスできない」とは、ユーザが通常の光ディスク駆動装置を使用した場合にはアクセスできないことを意味し、例えば、ユーザが駆動装置を改造したり、製造業者と同様の設備を用いた場合にも常に書換えが不能であるという意味ではないことに留意する必要がある。

【0016】データ領域110はユーザが利用できる領域であり、光ディスク100はこの領域を使用して映像情報、音声情報、テキスト情報、ソフトウェアその他の情報（ユーザデータ）を記録及び／又は再生することができる。図1に示すように、データ領域110は従来のクランプ部であった部分にまで及んでおり、記録可能領域は従来よりも拡大している。

【0017】保持部120は、光ディスクを記録及び／又は再生する際に、駆動機構に回転可能に支持するために、光ディスクの中心部に設けられている。しかし、使用される駆動機構によっては（例えば、後述する駆動機構200）、保持部120はデータ領域110（即ち、記録可能領域）として使用可能になる場合もある。そのため、駆動機構200によって、非記録領域と記録可能領域とのどちらにもなり得る。保持部は、従来のクランプ部の一部に相当する領域であるが、貫通孔と透明部を有する従来のクランプ部よりも狭い領域（例えば、従来のクランプ部の2分の1以下）で足りる。本発明の光ディスク100を駆動するための駆動機構200は、図3乃至図6を参照して、後述される。

【0018】グループ130は、同心円状又は螺旋状の案内溝である。かかる案内溝あるいは案内溝の間をトラックと呼び、このトラックに沿って情報の記録が行われる。トラックのピッチは通常、1.5μm程度であるが

記録密度を上げるために狭トラック化しつつある。ビット140は、主に再生専用の光ディスクに設けられている凹部であり、トラック上に形成される。ビット140は、その有無によってレーザ光の反射が異なるため、反射光量の大小を検出して情報を読み取ることができる。そしてその情報はビット140の長さや間隔によって表される。

【0019】図2を参照するに、光ディスク100は、基板150と、凹部（窪み）160と、記録層170と、保護膜180とを有する積層体である。基板150は、記録再生時にレーザ光が往復するために透過率が高く、複屈折が小さいなどの光学的特性を有する。本実施例では、基板150は、例えば、厚さが0.6mm以下の円盤形状のポリカーボネート樹脂（PC）を使用した  
10 が、これに限定されず、ポリカーボネートとアクリロニトリルブタジエンスチレンとの混合であるPC/ABS、（ポリメチルメタアクリレートなどの）アクリル系樹脂、ガラス、ポリオレフィン系樹脂などの透明な材料でもよい。基板150には、前述のデータ記録領域110等の情報パターン（情報が記録された信号面）がブリ  
20 フォーマットにより形成されている。情報パターン上には後述される記録層が形成される。

【0020】凹部（窪み）160は、基板150の一部であり、従来のクランプ部の領域の一部に相当する。凹部160は後述する駆動機構200により保持及び固定される。凹部160は、基板150の中心に柱状の形状を有しているが、これに限らずテーパー形状など駆動機構の形状と対応する形状であればよい。凹部160は基板150の射出成形時に同時に形成される。

【0021】凹部160を有する基板150は、射出成形法によって製造される。本発明の基板150であって  
30 は、凹部160に射出成形時のピンゲートが設けられており、内周部から外周部へとグループ130（及びビット140）を有するように成形が進行する。一般に、射出成形法で得られるプラスチック製の基板は、内周部での基板複屈折が大きくなる傾向がある。つまり、射出ゲートが存在する内周部に近づくにつれ基板にゆがみが生じる。このようなゆがみはグループ130等の情報記録部に大きな影響を与えるため、内周部に近づくほど良好な記録再生特性を維持することが困難となる。しかし、  
40 本発明では従来よりも中心近く（内周部）にピンゲートが設けられるため、内周部に発生する基板複屈折を低減することが可能である。その結果、内周部であっても良好な記録再生特性を維持することができる。

【0022】凹部160の直径は、外気的环境温度湿度に変化に伴い変化することがあり、後述する駆動機構200との嵌合精度を良好に保つためにも、8mm以下にすることが好ましく、より好ましくは5mm以下である。また、凹部160の深度は、直径の場合と同様の理由から0.4mm以上が望ましい。このように、凹部1

60を設けることによって、少なくとも従来のクランプ部の占める領域を半分程度に抑えることが可能となる。

【0023】記録層170は、記録方式の違いによって使用される材料が異なる。本実施例では、例えば、誘電体層で保護されたTbFeCo系を使用しているが、InSbTe系、TbFeCo系材料などを代替的に使用することができる。本実施例で使用されている書換型の光ディスク100は、相変化記録層170を使用する。相変化による記録は、結晶状態にある記録層170に比較  
10 的に強いレーザ光（例えば、約11mW）を短時間照射して記録層170の温度を高温（約600℃）まで上昇させて融解させた後に急冷されることによって行われる。急冷により記録層170は非晶質化して反射率が低下する。記録の消去は、記録された個所に中程度の強度のレーザ光（例えば、約6mW）を照射して結晶化温度より少し高い温度まで加熱して徐々に冷却して結晶化することによって行われる。結晶化により反射率が回復する。再生時は結晶状態と非晶質状態で反射率が異なることを利用する。近赤外波長では結晶状態の方が20%程度  
20 高い反射率を有する。再生時のレーザ光の強度は記録時のその約1/10程度（例えば、約1.5mW）に調節される。

【0024】保護膜180は、記録領域を保護するために設けられており、本実施例では、アクリル系紫外線硬化樹脂によって構成され、約10μmの厚みで形成される。保護膜180のその他の材料として、例えば、透明なシリコン系又はエポキシ系樹脂が利用可能である。

【0025】記録層170と保護膜180は例えば、スピンコート法により形成される。ここで、スピンコート法とは、高速で回転する基板150上に液体状の材料  
30 （記録層170又は保護膜180）を滴下し、その遠心力を利用して材料を基板上に広げるという方法である。本発明の光ディスク100は、貫通孔を有しないため、液体状の材料を光ディスク100中央部に滴下可能で、容易にスピンコート法により、ディスク表面全体の均一な層を塗布することが可能である。その結果、均一な厚さを有する高品質の記録層170及び保護膜180を容易に形成することができ、コストの低減や作業時間の短縮を図ることができる。また、薄膜の形成にはその他、  
40 スパッタリング法なども使用される。

【0026】光ディスク100は、記録方式の違いから、再生専用型、追記型、消去可能（書換可能）型とに大別される。再生専用の光ディスクは、音楽用CD（CD-DA）や、LDに代表され、ユーザが情報を書き込むことはできないが、一度原盤を製造するとそこから何枚でも複製ができるという特徴を有する。そのため、大型頒布型メディアとして最適である。追記型のCD-R（CD-recordable）やDVD-Rでは、記録層にレーザで焦げ跡（ビット）を作る方式が採られて  
50 いる。かかる方式では、一度記録した領域に上書きする



ことができないため、重要データの保存及び蓄積に適している。CD-RW (CD-rewritable)、DVD-RAM及び光磁気ディスク(MO)などの書換可能型は、相変化(フェーズチェンジ)方式又はレーザー光と磁場を使用し、一度記録した領域に何度も繰り返して新しい情報が書き込むことができる。

【0027】以下、図3及び図4を参照して本発明の光ディスク100の駆動機構200について説明する。図3は本発明の例示的態様としての駆動機構200aの構造を示す概略断面図である。また、図4は本発明の第2の例示的態様としての駆動機構200bの構造を示す概略断面図である。駆動機構200a及び200bは(以下、特に断らない限り、参照番号200はこれらを総括するものとする。)の各々は、それぞれ、スピンドル210a及び210b(以下、特に断らない限り、参照番号210はこれらを総括するものとする。)と、クランプ220a及び220b(以下、特に断らない限り、参照番号220はこれらを総括するものとする。)とを有する。なお、図3によれば、レーザー光は光ディスク100の下方から対物レンズ230aを通過し、照射される。また、図4によればレーザー光は光ディスク100の上方から対物レンズ230bを通過し、照射される。

【0028】スピンドル210は、光ディスク100を下面から保持、固定する部材であって、図示しないモータのモータ軸に接続されている。そのため、スピンドル210が回転すると、光ディスク100は同期して回転する。図3及び図4によればスピンドル210の先端には、保持部212(212a及び212bを総括している)と、固定部214(214a及び214bを総括している)とが設けられている。保持部212は、ディスク100に突き当て、保持する。ディスク100を安定性良く保持するためには、保持部212とディスク100との接触面積を大きくすることが好ましい。例えば、図3によれば、レーザー光は光ディスク100の下方から照射されるので、対物レンズ230aもディスク100の下方に設置される。記録領域を拡大するためには、対物レンズ230aができるだけ内周部近くまで移動できなくてはならないため、保持部212a(スピンドル210a)を縮小する必要がある。保持部212aの縮小は、保持部212aと光ディスク100との接触面を可能な限り内周部に近づけることで達成される。一方、図4のようにレーザー光がディスク100の上方から照射される場合は、保持部212bと対物レンズ230bとの設置場所が異なること意味する。結果的には保持部212bは、保持部212bと光ディスク100との接触面をより大きく、より外周部に設けることが可能である。これにより、光ディスク100の保持及び回転の精度の向上が図れる。

【0029】固定部214は、図3のように凸状の形態をしており、光ディスク100の凹部160に対応し、

嵌合する。これにより、ディスク100の中心と、固定部214の中心が一致し、光ディスク100の偏心は防止される。ここで、光ディスク100の偏心は、情報を記録する際にレーザー光がトラックからずれてしまい、正確性を欠く問題を有する。固定部214は正確な情報記録を可能にする。更に、保持部212及び/又は固定部214は、ディスク100が空回りすることなく回転するために、図示されない突起を有することがある。かかる突起は光ディスク100にも設けられ、突起同士の噛み合わせを利用してモータの回転を、ディスクに伝えることができる。

【0030】クランプ220は、スピンドル210との間に光ディスク100を挟持するための部材である。図3によれば、クランプ220aは留め部222aと、ボールベアリング224aと、ボール受け226aと、板バネ228aとを有する。留め部222aは、金属やプラスチック(樹脂)によって構成され、光ディスク100の中心部に直接接触する。留め部222aは、また、光ディスク100と同期して回転する。

【0031】ボールベアリング224a及びボール受け226aは光ディスク100を自在に回転するための部材である。クランプ220は、上面から力を印加することによってディスク100を固定しているため、印加する力が大きすぎると回転が不自由になる。このため、回転する留め部222aと、回転しない力の印加部材(本実施例では、板バネ228a)及びボール受け226aとの間にボールベアリング224aを設けることによって、ディスク100の回転を安定化させる。板バネ228aは、力の印加部材である。板バネ228aによってスピンドル方向に印加された力は、ボールベアリング224aの形状(球)を利用して、スピンドル210aの回転軸に重なる。これらの構成部材により、クランプ220aは光ディスク100を精度良く固定し、回転することが可能となる。

【0032】対物レンズ230は、ディスク100の半径と上下方向に移動が可能である。レーザー光は、ディスク100への入射時には、スポット光に変換しなくてはならない。そのために対物レンズは、レーザー照射口とディスク100との間に設けられ、入射光をスポット光に変換する役割を有する。また、光スポットを小さくし、記録密度を上げるにはレーザー光の焦点が記録層上で結んでいなければならない。そのため、対物レンズ230は、ディスク100表面に対し上下方向に移動し、適切な焦点を結ぶとともに、ディスク100の回転による面振れをも追従し、適切な位置で焦点を結ぶことができる。

【0033】対物レンズ230及びレーザー照射光は、図3ではディスク下方に、図4ではディスク上方に設けられている。図4の駆動機構200bにおいて特徴とされるのは、ディスク100の基板面ではなく、記録層17

0及び保護膜180の形成されている面からレーザ光が入射されていることである。これにより、レーザ光の反射に使用されない基板150は、本実施例で例示したディスクよりも厚いものを使用することができる。例えば、基板の層厚を1mm以上にしてもよい。また、層厚が大きくなることによって、基板150に設けられる凹部160の深度を深くすることも可能になる。凹部160の深度が深くなると、それに対応するスピンドル210bの固定部214bも長くなり、ディスク100の中心と、回転軸との一致精度がより高くなる。更に、上述したように、スピンドル210b及びその保持部212bは、保持部212bと光ディスク100との接触面をより大きく、より外周部に設けることが可能で、ディスク100回転時の面振れ等の問題を防止する。

【0034】以下、図5を参照して、別の例示的1態様としての光ディスク100aと駆動機構200cについて説明する。図5は本発明の第3の例示的態様としての駆動機構200cの構造と光ディスク100aを示す概略断面図である。本実施例で使用する光ディスク100aは、図2によって説明された光ディスク100と同様な積層構造を有し、基板150aと、凹部160aと、記録層170aと、保護膜180aとを有する。また、使用した材料、成形方法等も同一であるため、重複説明は省略する。特に、光ディスク100aの特徴は、凹部160aに現れており、図2の凹部160のように基板の一部ではなく全体でその形状を構成している。このため、かかる光ディスク100aは、ディスク100のように平面の円盤状ではなく、クランプ部に相当する部分は突出した形状を有する。

【0035】このような光ディスク100aに対し、好適な保持、固定部材として駆動機構200cがある。駆動機構200cは、特徴的な凹部160aの形状に対応し、上記駆動機構200a及び200bとは異なった固定部214cを有する。図5に示すように、固定部214cは、接触部216cとバネ218cとを有する。接触部216cは、凹部160aのテーパ形状に対応するために、自身の形状のテーパ形状であり、図のように傾斜面に接触してディスク100aを固定する。このとき、接触部216cを精度良く接触させるために、バネ218cが使用される。バネ218cは、スピンドル210cと接触部216cとの間を接続し、それらを引き離す方向に力を印加している。スピンドル210cは固定されているので、バネ218cは接触部216cを上方に押し上げる方向に力を印加している。その結果、クランプ220cの板バネ228cによって上方から下方へディスク100aを固定するために力が印加された時、その力とバネ218cの（下方から上方への）力とが反発し合い、接触部216cと凹部160aの接触は強固なものとなる。そのため、ディスク100cの中心と回転軸とが精度良く一致し、回転による偏心を防止す

る。ここで、バネ218cが上方に向かって印加する力は、板バネ228cが下方に向かって印加する力よりも大きいと、クランプ210cによってディスク100aが固定できなくなるため、バネ228cの選定時には考慮が必要である。

【0036】図6を参照し、更に別の例示的1態様としての駆動機構200dを説明する。図6は本発明の光ディスク100及び第4の例示的態様としての駆動機構200dの関係を説明するための概略分解図である。駆動機構200dは、上述した駆動装置200a乃至200cとは異なり、保持、固定、回転を行う真空機構240を有する。真空機構240は、本発明の光ディスク100を真空吸着して、固定し、回転することができる。図6のよれば、真空機構240は、保持回転部242と、真空空間244と、ベース246を有する。保持回転部242は光ディスク100の最外周部を保持するとともに、回転する部材である。例えば、保持回転部242は保持部と回転部とを別に設けてもよい。また、ディスク100の外周部のみではなく、中心部にも更に部材を設けてもよい。真空空間244は、ディスク100と、保持回転部242と、ベース246とに囲まれることで形成される。真空空間244は、図示されていない減圧ポンプを利用して、減圧され、光ディスク100を固定する。このような真空空間244は、図6のようにディスク100の下面全体に形成されてもよいし、保持回転部242がディスク中心部にも設けられているならば、ドーナツ型の形状に形成されてもよい。

【0037】ベース246は、真空空間244と真空ポンプをつなぐ経路を有する。ディスク100を保持回転部242に設置した後、かかる経路によって真空空間244内の空気が吸引され、減圧し、ディスク100は固定される。このとき、真空空間244内の圧力は例えば、250Pa程度である。図6に示す真空機構240には、回転軸とディスク中心とを一致させるためにディスク100用ガイドが設けられていてもよい。

【0038】以下、図7及び図8を参照して、従来の駆動機構200e及び200fを説明する。図7は従来の例示的1態様としての駆動機構200eの構造を示す概略断面図である。また、図8は従来の別の例示的1態様としての駆動機構200fの構造を示す概略断面図である。駆動機構200eは、メカニカル装着と呼ばれ、ディスク100bを機械的に保持、固定及び回転することができる。ここで、駆動機構200eの詳細な説明は、上述と重複することから、省略する。一方、駆動機構200fは、マグネット装着と呼ばれ、ディスク100bを磁石（マグネット250及び252）によって固定し、駆動することができる。図8のように、スピンドル210fのマグネット250と、ディスク100bの下面のマグネット252とが対向するように設けられているため、磁力によりスピンドル210fの回転と同期し



てディスク100bも回転することができる。

【0039】以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、本発明はその要旨の範囲内で様々な変形及び変更が可能である。例えば、本実施例では、書換型ディスクを参照し、説明したが、上述した再生専用型でもよいし、追記型でもよい。また、書換型ディスクは、例えば、光磁気記録型であってもよい。

【0040】いうまでもなく追記型は、相変化型に限定されず、穴あけ型、合金型、バブル型にも適用することができる。ここで、穴あけ型とは、レーザ光で記録層を溶解して表面張力により記録層に穴（ビット）を開けて信号を記録し、穴の開いた部分と平坦な部分の反射率の相違を利用して信号を再生する方式をいい、記録層にはSe-Te系合金膜、Te合金（TeC、PbTeSbなど）、シアニン等の有機色素膜が一般に利用される。合金型とは、レーザ光で多層膜を合金化して信号を記録し、合金部と非合金部との反射率の相違を利用して信号を再生する方式をいい、Teの低酸化物（TeO<sub>x</sub>など）やSb-Se/Bi-Teなどを記録層に使用することができる。バブル型とは、レーザ光の照射により記録層にバブル（気泡）を形成して信号を記録し、気泡部と非気泡部の反射率の相違を利用して信号を再生する方式をいい、有機膜と金属反射膜を重ねた二層膜を記録層に使用することができる。

【0041】以下、本発明の光ディスク100及び駆動機構200と互換性のある例示的一態様としての駆動装置（リムーバブルメモリドライブ）300の概略的な構成について図9を参照して説明する。ここで、図9は、駆動装置300の概略ブロック図である。駆動装置300は、本実施例ではパーソナルコンピュータとして具現化されている外部装置400に接続された光ディスクドライブとして構成され、制御部310と、メモリ320と、ヘッド330と、信号処理装置340とを有している。その他、駆動装置300は、図示しないボタンやキーボードなどの入力手段、液晶ディスプレイなどの表示手段を有することができる。

【0042】制御部310は、メモリ320に格納されたファームウェアの制御の下、ヘッド330及び信号処理装置340の動作を制御する。ここで、「ファームウェア」は名称の如何を問わずメモリ320に格納されているソフトウェアをいう。ファームウェアは、光ディスク100のフォーマットを行うユーティリティプログラムと、光ディスク100の読み出し用ユーティリティプログラムと、光ディスク100の書き込み用ユーティリティプログラムと、セキュリティ管理を行うセキュリティプログラムとを含んでいる。

【0043】ユーティリティプログラム及びセキュリティプログラムは、駆動装置300の製造業者又は製造業者から委託をうけた業者から供給されるプログラムである。本実施例によれば、ユーザは通常フォーマットとセ

キュリティフォーマットを利用することができる。セキュリティプログラムは、正当な権限を有しないユーザがユーザデータのみならず光ディスク100にアクセスすることを排除することを目的とするものである。ファームウェアの処理の詳細については後述する。

【0044】ヘッド330は、光ディスク100の管理データ、セキュリティデータ及びユーザデータを読み出して、信号処理装置340に送信する。もっとも、後述するように、本実施例のヘッド330は、セキュリティデータが光ディスク100に存在する場合には、メモリ320に格納されたファームウェアに従って制御部310の制御の下、セキュリティデータ又は管理データを最初に抽出して所定の処理を行った後に外部装置400によるユーザデータへのアクセスを許容するため、管理データ、セキュリティデータ及びユーザデータが同時に信号処理装置340に供給されることはない。信号処理装置340は、外部装置400のSCSIインターフェース412に接続されており、管理データ、セキュリティデータ及びユーザデータを復調して原情報を取り出すことができる。

【0045】外部装置400は、PCIバス410と、SCSIインターフェース412と、IDEバス414と、メインメモリ420と、制御部430と、ハードディスクドライブ440と、リムーバブルメモリドライブ450と、リムーバブルメモリ452と、ディスプレイ460とを有している。なお、リムーバブルメモリ452と100、リムーバブルメモリドライブ450と300は同一でもよい。

【0046】PCIバス410、SCSIインターフェース412、IDEインターフェース414は当業界で周知であるのでここでは詳しい説明は省略する。メインメモリ420は、例えば、RAMやROMなどを含んでおり、制御部430の動作に必要なプログラムがハードディスク440から一時的にロードされたり図示しないキーボード、マウス、ジョイスティックなどの入力手段からの入力が一時的に格納されたり、システム動作に必要な情報を格納したりする。制御部430は各部の動作を制御し、ハードディスク440はウィンドウズ98などのOSその他各部の動作に必要なプログラム（各種ドライバなど）を格納している。リムーバブルメモリドライブ450とリムーバブルメモリ452は、ユーザデータの記録再生に使用することができる。ディスプレイは、例えば、CRTディスプレイから構成される。

【0047】

【発明の効果】本発明の例示的一態様としての光ディスクによれば、非記録領域である貫通孔を設けないことで、従来よりも光ディスク上の記録領域の増大が可能となるため、ディスクの小型化に伴って、記録領域が減少することを防止する。また、ディスク上に貫通孔が設けられていないので、記録層及び保護膜の塗布形成が容易であ

るため、コストの低減及び作業時間の短縮を図ることができる。

【0048】本発明の例示的一態様としての光ディスク駆動機構によれば、貫通孔の代替物として凹部を有する光ディスクであっても、スピンドル及びクランプによって駆動することができる。従って、かかる機構は、小型で、且つ記録領域の大きなディスクであっても、駆動機構自身によって記録領域を邪魔することなく駆動することが可能である。

【0049】また、本発明の別の例示的一態様としての光ディスク駆動機構によれば、貫通孔を有さない光ディスクであっても、磁気又は真空の機能を使用しディスクの片面のみを利用して駆動することができる。従って、かかる機構は、特にレーザ光がディスク上方から照射されれば、ディスクのほぼ全面が記録領域であってもよく、更なる記録領域の拡大が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 例示的一態様としての光ディスク100の平面図である。

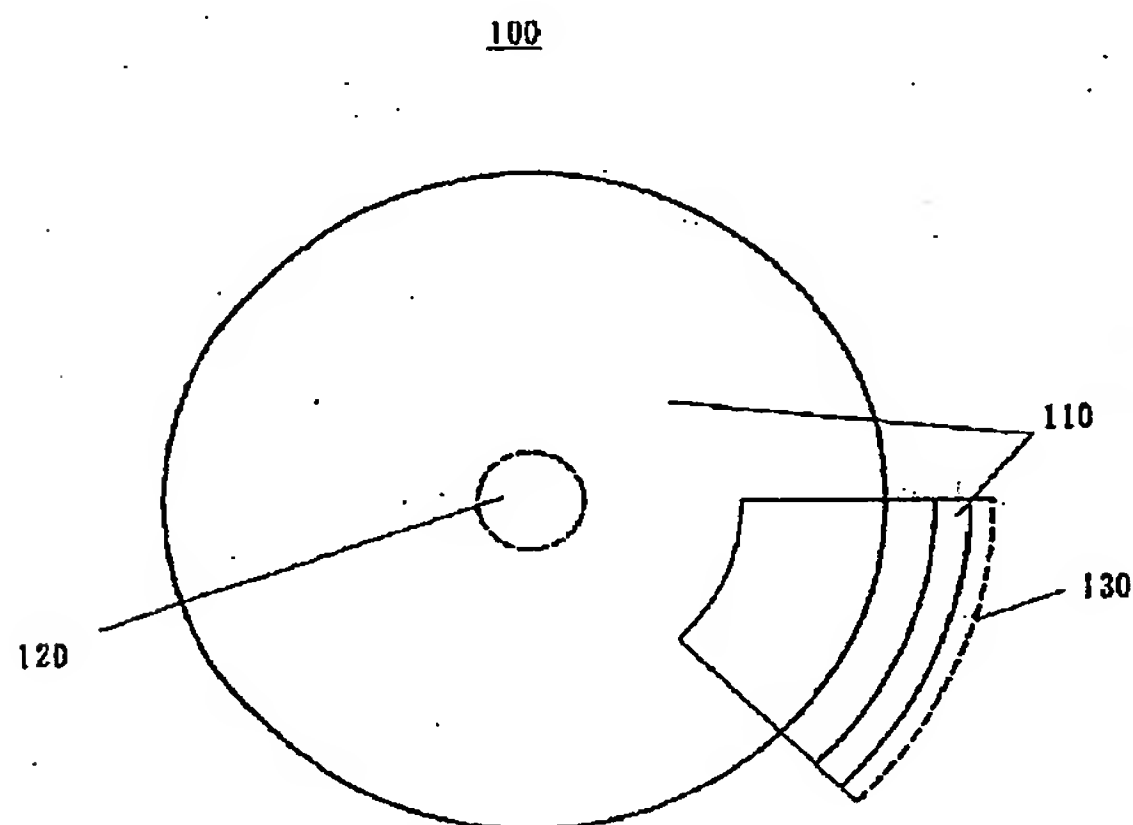
【図2】 図1の光ディスク100の断面図である。

【図3】 本発明の第1の例示的態様としての駆動機構200aの構造を示す概略断面図である。

【図4】 本発明の第2の例示的態様としての駆動機構200bの構造を示す概略断面図である。

【図5】 本発明の第3の例示的態様としての駆動機構200cの構造と光ディスク100aを示す概略断面図\*

【図1】



\*である。

【図6】 本発明の光ディスク100及び第4の例示的態様としての駆動機構200dの関係を説明するための概略分解図である。

【図7】 従来の例示的一態様の光ディスク駆動機構200eの構造を示した概略断面図である。

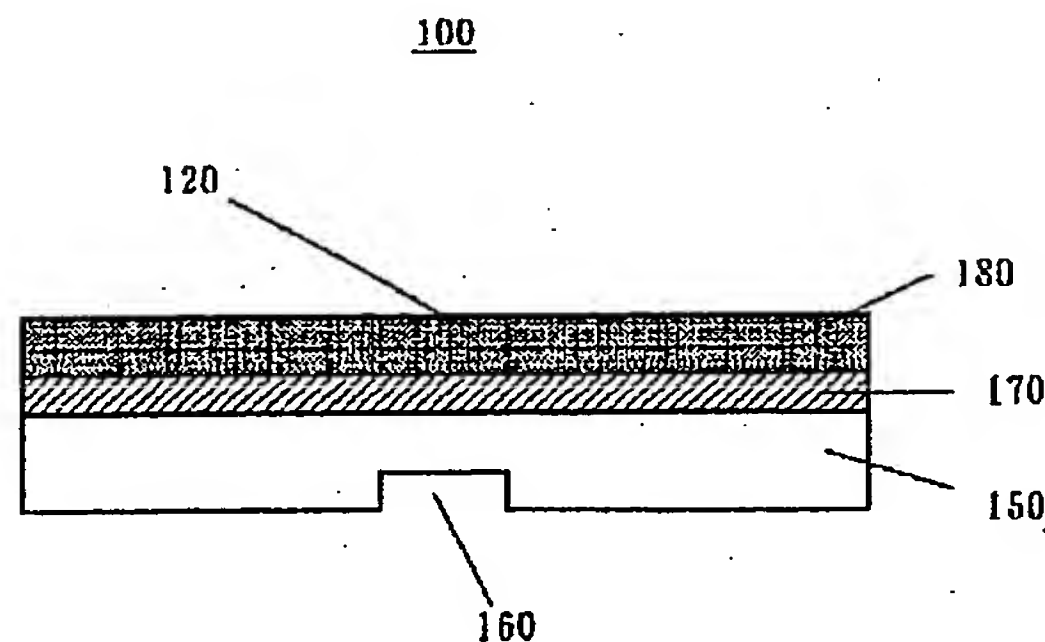
【図8】 従来の別の例示的一態様の光ディスク駆動機構200fの構造を示した概略断面図である。

【図9】 駆動装置300の概略ブロック図である。

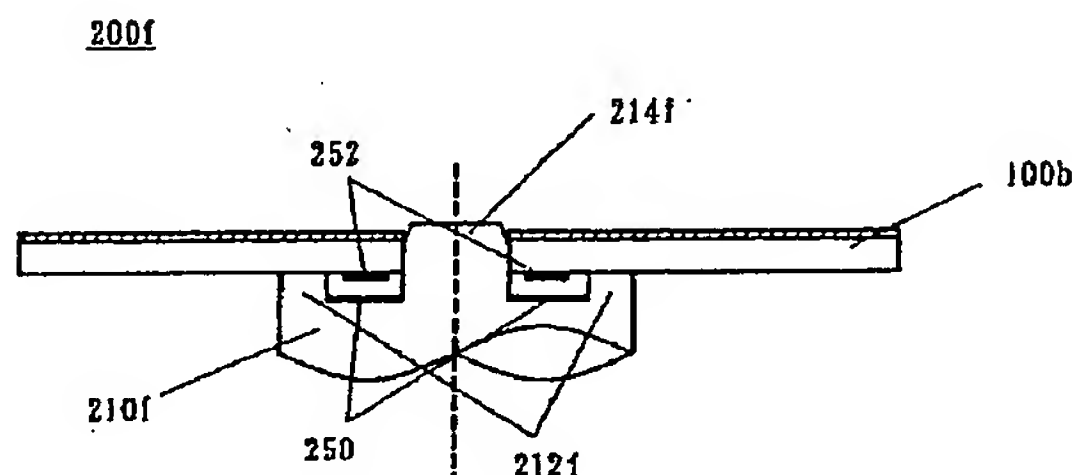
10 【符号の説明】

100	光ディスク
110	データ領域
120	保持部
130	グループ
140	ビット
150	基板
160	凹部
170	記録層
180	保護膜
200	駆動機構
210	スピンドル
220	クランプ
230	対物レンズ
240	真空機構
250	マグネット
252	マグネット

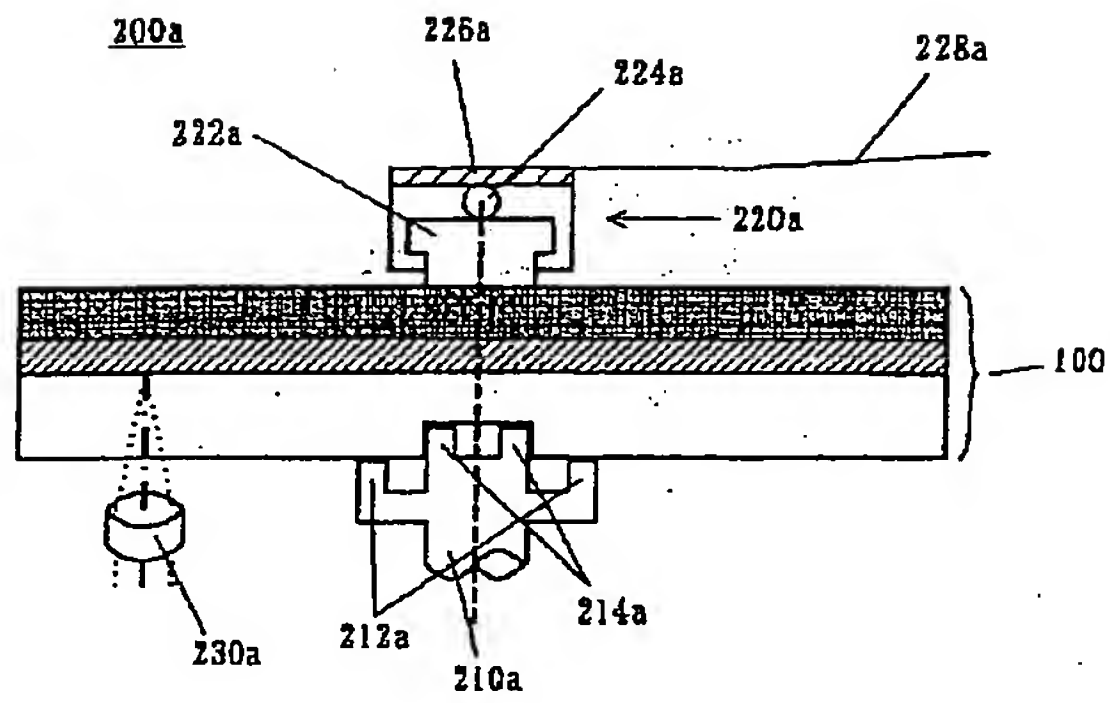
【図2】



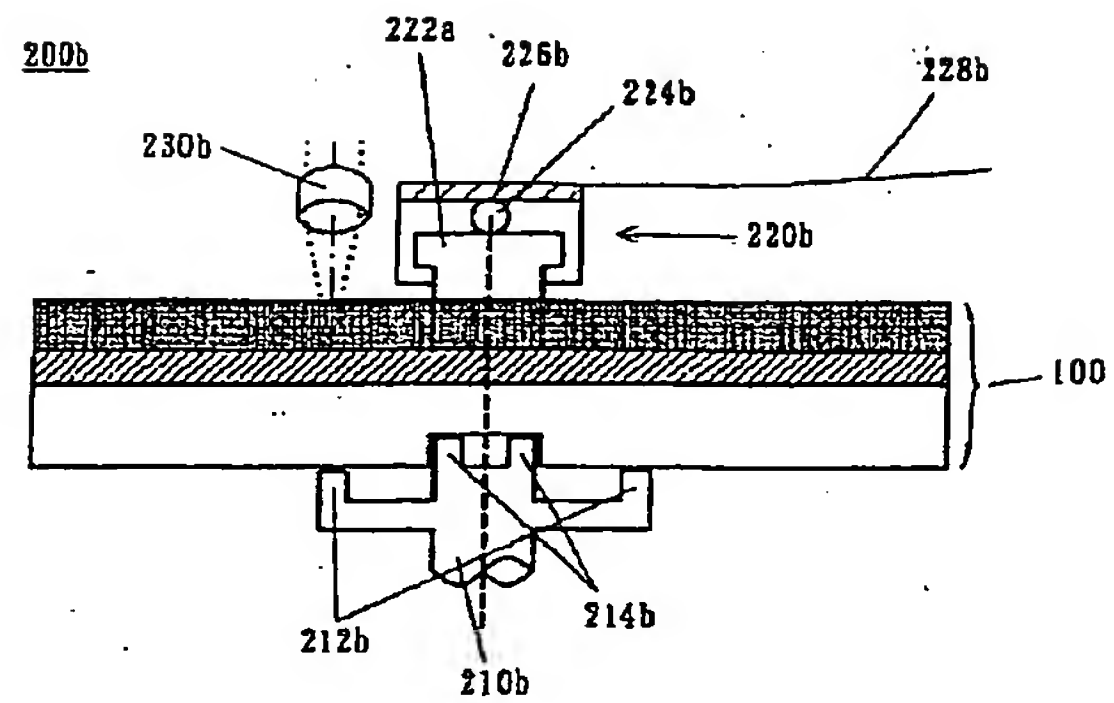
【図8】



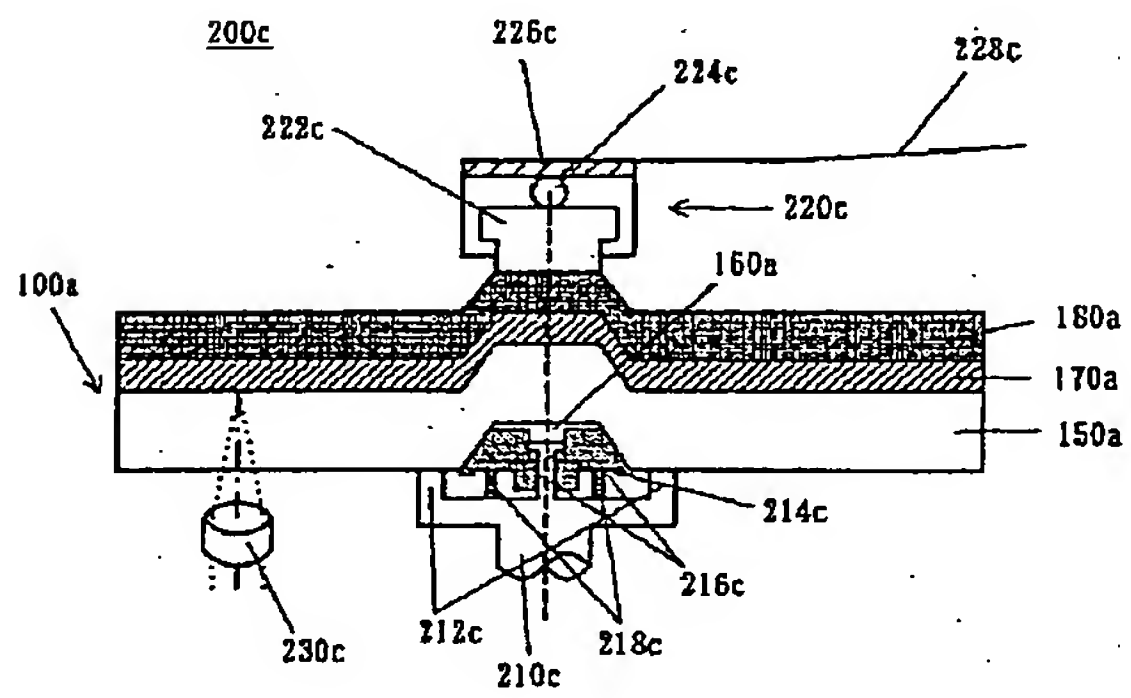
【図 3】



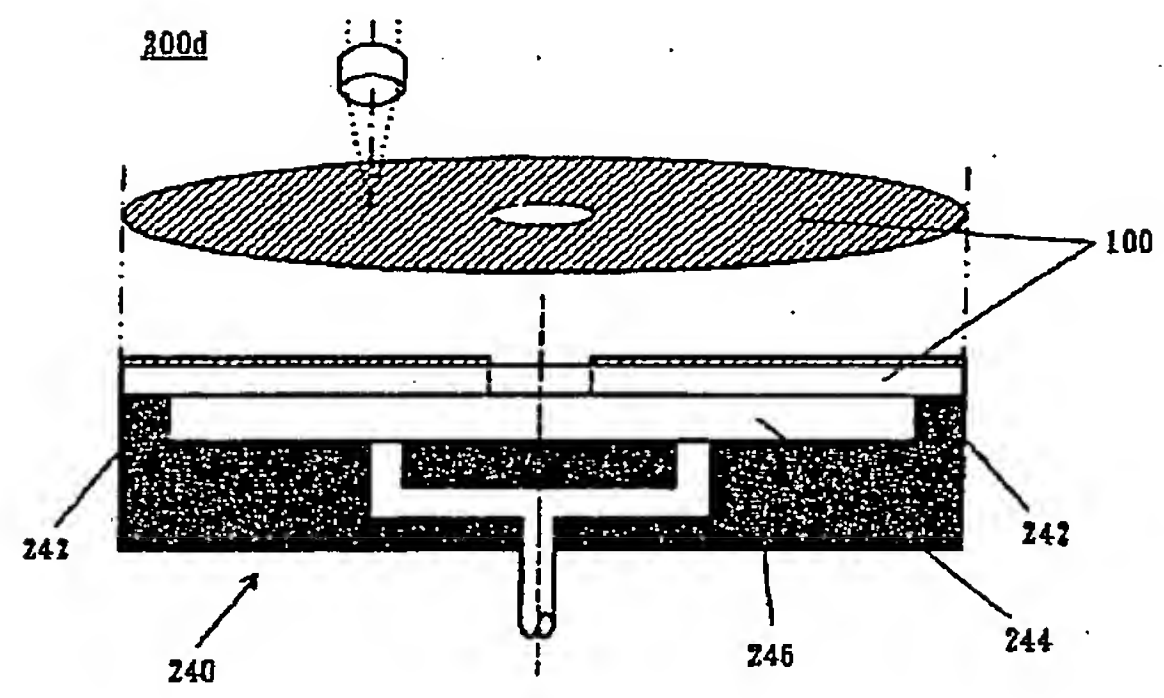
【図 4】



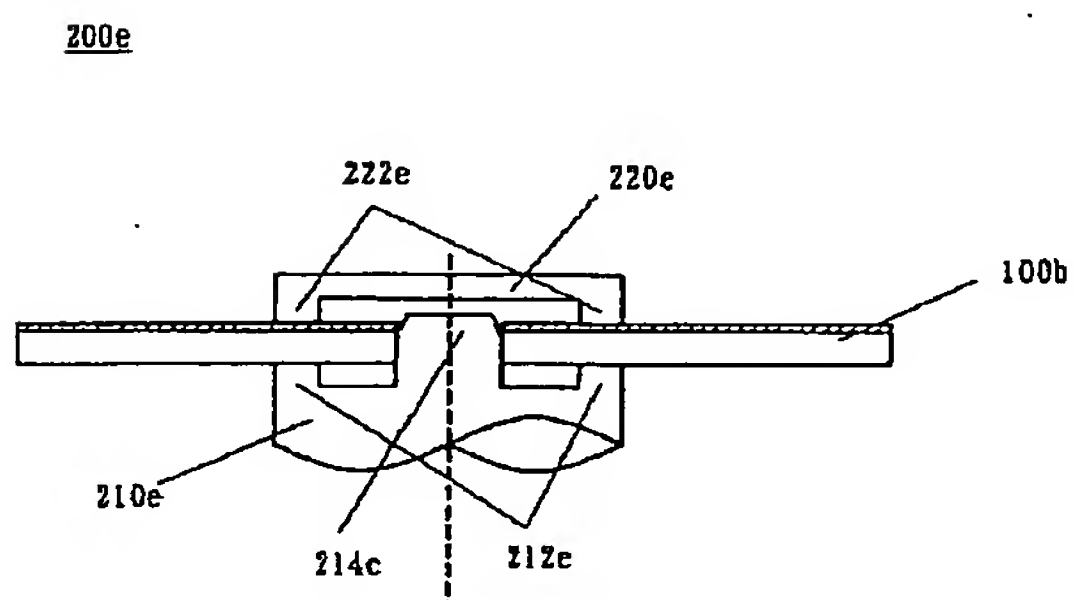
【図 5】



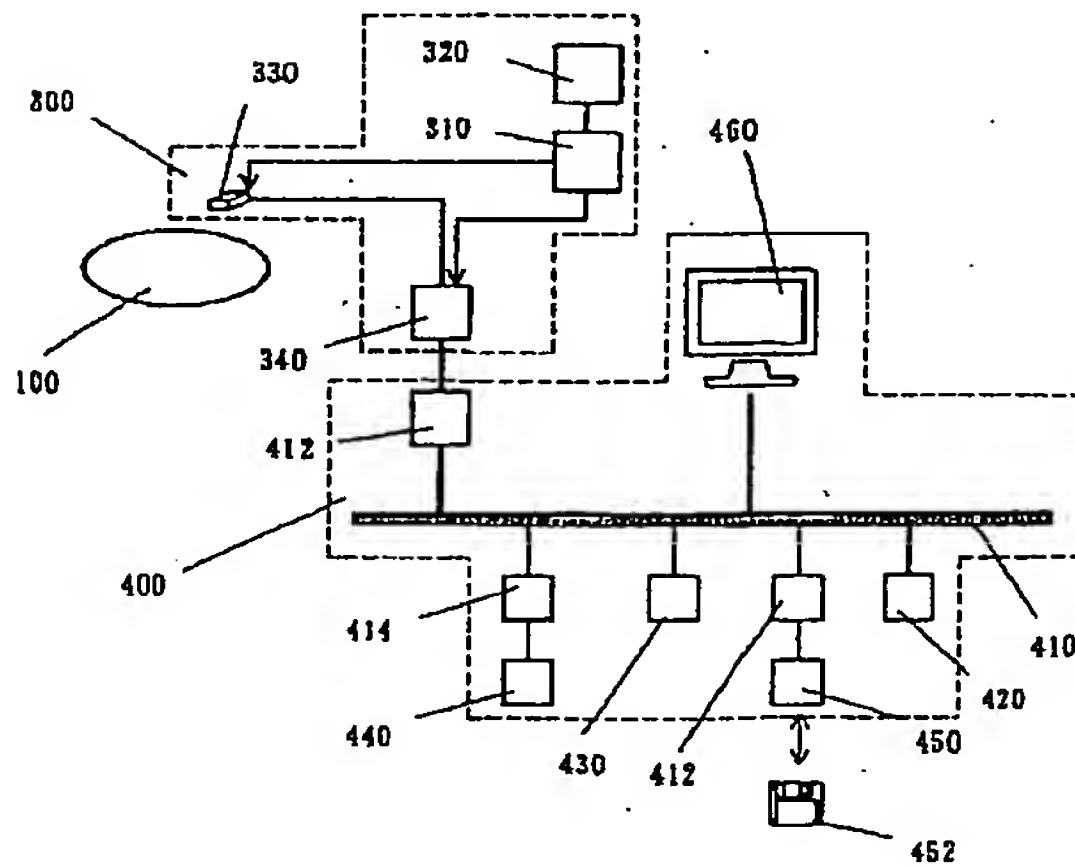
【図 6】



【図 7】



【図 9】





フロントページの続き

(72)発明者 藤川 和弘  
大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ  
クセル株式会社内

(72)発明者 大塚 幸一  
大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ  
クセル株式会社内

Fターム(参考) SD029 PA07

SD038 CA13 DA04 EA01

SD090 CC14 CC16 DD03 DD05 FF11

HH03 LL09